

ortie interdite

T

N

GF  
Br  
H  
ALE

ECEREX, Guyane française

1976-1989



5784

HISTORIQUE

En 1975, le Gouvernement français lance le "Plan Vert" de développement agricole du Département de la Guyane. En bref, il s'agit de mettre en valeur le patrimoine forestier par des coupes claires destinées à la pâte à papier et de développer sur les surfaces libérées une agriculture intensive (élevage et cultures fruitières principalement) ou une sylviculture qu'on croyait à l'époque plus productive que la forêt naturelle (cf Projet JARI et autres mirages technologiques...).

On s'aperçut alors que la Guyane manquait totalement de références techniques en matière d'agriculture ou de sylviculture. Elle avait en effet jusqu'ici vécu d'une agriculture plus ou moins extensive de type traditionnel et les seules entreprises agricoles de quelque ambition avaient historiquement concernées les "terres basses", c'est-à-dire les polders (PROST, 1988).

De là naît, avec une importante subvention de la DGRST, le projet de recherches sur l'écosystème forestier guyanais, son fonctionnement et ses modifications sous l'effet de l'exploitation ou de l'aménagement agrosylvicole. C'est le thème du programme MAB sur les forêts tropicales, qui démarre à la même époque.

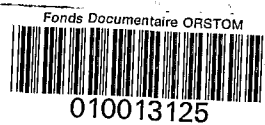
13 ans après ses débuts et la période initiale de gros investissements matériels (équipement de bassins versants), le programme, qui a fini par se faire connaître sous le nom d'Ecérex (Ecologie, Erosion, Expérimentation) se poursuit activement tant sur le milieu naturel que sur les aménagements. Il a déjà fait l'objet de plusieurs articles de présentation, de synthèse ou d'analyse critique (SARRAILH, 1981, 1984, 1989 ; ALEXANDRE, 1986 ; CHARLES-DOMINIQUE, 1989...).

Commencé autour d'une équipe d'hydrologues et de pédologues, le Programme Ecérex s'est peu à peu étendu à d'autres disciplines : écologie végétale et animale, botanique, entomologie médicale, éthologie, microbiologie, télédétection, etc...

Ecérex apparaît définitivement comme un succès scientifique avec plus de 100 publications, 5 thèses, de nombreux DEA (cf annexe bibliographique).

Nous voudrions revenir ici sur les conditions qui ont permis au programme de porter ses fruits mais surtout analyser ses limites de façon à dégager à la lumière d'autres programmes multidisciplinaires d'envergure (Tai et Hyperbav en Côte-d'Ivoire) quelques conclusions pour l'avenir de ce type de recherche.

Br  
I  
AI



Fonds Documentaire ORSTOM  
Cote: B\*13125 Ex: 1

Notre ambition ici est de dépasser la simple présentation du projet et des résultats pour déboucher sur une réflexion épistémologique.

## LOCALISATION DU PROJET ET CARACTERES GENERAUX DU MILIEUX

Située au nord de la Guyane, à 5° N environ de latitude, la zone d'Ecérex est dans les "terres hautes", à une quinzaine de kilomètres de la lisière forestière et des savanes côtières (carte).

L'altitude est faible. Le modelé en demi-orange, typique sous climat équatorial, est très court et les pentes atteignent fréquemment 30 %. Les sols développés sur un socle très ancien sont chimiquement pauvres. Ce sont des sols rouges, riches en kaolin, où l'on rencontre des zones riches en cailloux, concrétions, micas... Ils sont en fait très hétérogènes et leur différenciation latérale est manifeste à l'échelle décimétrique.

Mais ce sont leurs propriétés physiques (malheureusement contraignantes) qui sont les plus remarquables. En effet, très fréquemment, la porosité diminue brusquement à une faible profondeur (environ 60 cm). Ce phénomène est attribué à une légère surexpression récente de la zone et à la reprise de pédogénèse qui l'accompagne. Cette propriété des sols récemment découverte était de nature à fédérer les recherches autour d'une problématique unanimement acceptée.

Le climat, avec une pluviométrie moyenne de l'ordre de 3 m, est très humide mais présente cependant une saisonnalité marquée avec une "saison sèche", quand la ZIC est au sud, en septembre-octobre, et un "petit été de mars" irrégulier quand la ZIC est au nord (illustration).

Il n'y a ni activité sismique ni cyclone et la dynamique forestière, avec des chablis qui affectent annuellement 1 % de la surface forestière, peut être considérée comme moyenne. La forêt, comparée aux grandes forêts asiatiques ou africaines, présente un faible développement et une structure caractérisée par le grand nombre d'arbres de petits diamètres (illustration). La biomasse épigée moyenne est de l'ordre de 300 t/ha. Les 4 familles d'arbres les mieux représentées sont dans l'ordre : Lécythidacées, Caesalpiniales, Chrysobalanacées (= Rosacées) et Sapotacées.

## INSTALLATIONS : LE PROJET SUR LE TERRAIN

Concrètement le projet se manifeste par :

- une parcelle de 25 ha, dite parcelle Arbocel.
- 10 bassins versants expérimentaux d'1 ha environ, équipés d'une station de jaugeage et de mesure des sédiments. La petite taille de ces bassins est en rapport avec la maille du modelé.
- 11 parcelles d'érosion : 3 sous forêt, 7 plantées de graminées fourragères, 1 nue dite "Wischmeier".
- le milieu naturel, y compris le bord des pistes déboisées.

La parcelle Arbocel et 7 des bassins versants expérimentaux (A, C, D, E, G, H, J) sont déboisés selon le mode papetier. Ce mode de déforestation consiste à abattre à la tronçonneuse tous les arbres de plus de 20 cm de diamètre, à l'exception des "gaullettes" (Chysobalanacées) trop siliceuses pour être triturées. Les grumes sont débardées à l'aide d'engins, le plus souvent à chenilles, et les résanants sont andainés.

2 bassins versants témoins restent sous forêt, le B et le F. Enfin le bassin I a été défriché et cultivé selon le mode "abattis", c'est-à-dire manuellement et sans débardage.

Les bassins déforestés ont été aménagés de façon à recouvrir les principales options du "Plan Vert" : bassin A en pâturage à *Digitaria swazilandensis*, bassin C en verger d'agrumes (pomelos) avec couverture de *Brachiaria "USDA"*, bassins D et E en recré naturel, bassins G, H et J en reboisement d'*Eucalyptus urophylla*, *Pinus caribea* et *Terminalia ivorensis*.

A l'exception de petits bâtiments temporaires, destinés aux mesures de crues, il n'y a pas d'installation "en dur". Les chercheurs ont dans leur majorité préféré s'installer dans des "carbets", abris précaires inspirés des traditions indiennes. Ce mode de vie permet un contact direct et constant avec le milieu forestier et ce choix mérite donc d'être souligné.

## RÉSULTATS

Les résultats des recherches (en cours) sur le programme Ecérex sont très importants. La liste bibliographique *in fine* en rend compte. Il ne s'agit ici que d'en faire un rapide survol. Une partie de ces résultats a déjà été présentée ci-dessus dans la description du milieu.

Bien que cela puisse être regrettable pour un programme aussi pluridisciplinaire qu'Ecérex, nous présenterons les résultats regroupés en quelques chapitres centrés sur des disciplines scientifiques.

a) Tout d'abord les mesures hydro-pédologiques qui furent au cœur du projet.

b) Les résultats des aménagements agricoles.

c) Enfin les résultats en écologie forestière et plus particulièrement ceux des travaux qui sont axés sur la dynamique de la végétation.

### a) Mesures hydro-pédologiques

Les mesures hydrologiques faites sous forêt naturelle avant défrichement montrent une corrélation étroite entre le pourcentage de surface occupé par les sols contraignants (sols à drainage principalement superficiel) et la quantité d'eau qui ruisselle ou s'écoule à l'exutoire des bassins.

Le défrichement mécanisé provoque de façon temporaire un accroissement spectaculaire du ruissellement et de l'érosion. Les quantités de sols mobilisées à l'intérieur même du bassin versant sont encore bien supérieures à celles qui arrivent à l'exutoire. Les lignes d'andains peuvent servir de pièges efficaces pour la terre transportée par l'eau de ruissellement.

En valeur relative, l'accroissement de ruissellement est plus grand pour les bassins à sols perméables que pour ceux qui présentent même sous forêt un écoulement important.

La végétation, qu'elle soit spontanée ou implantée ramène les conditions hydrologiques à la normale en 2 ans environ. En revanche, 10 ans après le défrichement, les sols montrent un fonctionnement géochimique encore fortement perturbé.

## b) Aménagements agricoles

### 1) Pâturage à *Digitaria swazilandensis*

Ce pâturage régulièrement pâturé avec apport important d'engrais et destruction chimique des refus (2,4,D), montre une stabilité très satisfaisante. Les veaux, qui reçoivent une complément alimentaire, ont une bonne croissance. Actuellement, les recherches sur le bassin visent principalement à diminuer les doses d'engrais.

### 2) Pomelos

Hormis sur la zone aval du bassin légèrement hydromorphe, les arbres se sont bien développés et produisent abondamment. Quelques-uns sont morts récemment. Les trous de plantation initialement prévus pour des citronniers sont trop rapprochés. Les travaux d'entretien sont importants (engrais, fauchage, traitements phytosanitaires).

### 3) Reboisements

Les reboisements en pins et eucalyptus ont été effectués sur sols très contraignants après défrichement en saison des pluies de façon à simuler les conditions normales d'exploitation forestière où le gros matériel doit "tourner" toute l'année.

Le départ des pins est assez bon là où l'horizon superficiel du sol est encore en place, nettement moins ailleurs. Les eucalyptus ont une croissance très faible. La physionomie de la strate inférieure -on ne peut parler de sous-bois tant le peuplement est clair- laisse prévoir un blocage durable de la régénération sur la parcelle.

Des framirés (*Terminalia ivorensis*) ont été implantés sur le bassin J initialement prévu pour le pâturage (plants en sachet avec engrais et herbicide). La croissance des rangées proches des lignes d'andains, où s'accumule la terre arrachée aux hauts de versants, est très forte (17,4 cm de diamètre moyen à 4 ans). En revanche, en haut de toposéquence, les plants stagnent, voire dépérissent.

### 4) Recrû naturel

Les études sur le recrû naturel sont conduites sur la parcelle Arbocel, les bassins D et E et les bords de route. Elles sont largement liées à l'étude du fonctionnement du milieu naturel (cf infra). Le seul recrû aménagé est celui du bassin D. Les études y montrent que le dégagement précoce des brins de Goupi (*Goupia glabra*) a un effet déterminant et durable sur leur survie et leur croissance. La manipulation du recrû naturel apparaît actuellement comme la voie la plus durable, "soutenable", d'aménagement sylvicole.

### C) Ecologie forestière

Les travaux que nous regroupons dans ce chapitre ont pour objet principal l'étude des relations entre fruits et animaux consommateurs, éventuels disséminateurs. Ces travaux montrent que dans la grande majorité des cas les fruits sont consommés par des animaux de diverses espèces et que, réciproquement, les animaux consomment des fruits variés. Ceci s'interprète comme une stratégie de minimisation des risques de pénurie dans un sens comme dans l'autre.

Il apparaît toutefois que certains animaux (ex. Pipridés chez les oiseaux, certaines chauves-souris...) ont un régime relativement étroit et que certains taxons végétaux produisent des fruits qui n'attirent pratiquement qu'une espèce ou qu'un groupe d'espèces animales (ex. *Miconia*, *Inga*, *Piper*,...). En étudiant la répartition taxonomique de l'ensemble de la flore régionale, il s'avère que ce sont les genres où l'on distingue le plus grand nombre d'espèces qui ont les relations les plus étroites avec leur animal disséminateur.

Cette découverte peut avoir bien des explications. On peut considérer que l'existence d'un vecteur unique s'accompagne d'une absence de pression de sélection sur la morphologie du fruit. La sélection peut alors être phénologique. C'est l'hypothèse de SNOW. A l'opposé, on peut considérer que les taxons végétaux avec un grand nombre d'espèces sont ceux qui se sont diversifiés récemment. Comme tels, ils n'intéresseraient encore qu'un nombre limité de consommateurs.

L'efficacité de la dispersion zoochore suppose en effet l'existence de mécanismes de protection à l'encontre d'une dispersion inefficace (avant maturité, trop faible, dans un site défavorable,...) (cf. schéma de JANZEN). La sélection favorise donc chez les plantes l'apparition de caractères qui dissuadent la consommation, parallèlement à d'autres qui la stimulent.

Du côté animal, tandis qu'une certaine spécialisation peut accroître le rendement de la quête de nourriture, l'accès à des ressources encore inexploitées permet d'accroître la ressource globale. De ce dilemme il ressort que la solution du compromis est la plus fréquente, sinon la plus efficace.

Quoiqu'il en soit, on voit que l'étude conduite en Guyane sur les rapports entre fruits et animaux consommateurs débouche sur une problématique nouvelle susceptible de développement intéressant.

## DISCUSSION

Sur le plan de l'expérimentation agricole, le projet Ecérex est encore jeune. D'une part parce que les principaux aménagements agricoles n'ont pas encore, ou tout juste, atteint le stade critique. D'autre part, et surtout, parce que dans le contexte guyanais le développement de l'agriculture intensive doit se faire *ex nihilo* : non seulement il n'existe aucune tradition paysanne, pas de circuits économiques ou commerciaux mais, bien plus, il doit se produire une modification profonde de l'écosystème. Tous les mécanismes et les êtres impliqués dans l'équilibre forestier doivent évoluer pour constituer le nouvel état d'agrosystème, lui aussi en équilibre, du moins on l'espère. Cette évolution demande du temps et les résultats agronomiques d'une parcelle isolée en forêt ne peuvent être extrapolés à des cultures étendues.

Si donc sur le plan agricole le projet Ecérex est encore immature, il a par contre été l'occasion d'une rencontre sur le terrain entre disciplines scientifiques très diverses et on peut espérer en tirer de précieux enseignements pour l'organisation d'autres projets. Sur le plan épistémologique, le projet Ecérex est bien arrivé à maturité.

Ainsi que l'écrit VALENTIN (1989), la règle des 3 unités s'applique au programme pluridisciplinaire comme à la tragédie classique.

A Ecérex, l'unité de lieu est respectée avec des observations concentrées sur quelques centaines d'hectares autour du PK 16 de la piste de Saint-Elie. L'unité de temps aussi grâce à des moyens importants donnés dès le départ. Enfin, et peut-être surtout, unité d'action avec au départ une problématique claire et porteuse : la contrainte pédologique sur l'aménagement de la forêt. Unité d'action permise dans tous les cas, et ici peut-être particulièrement, par une bonne entente des partenaires. Problème humain difficile à prendre en compte bien qu'incontournable.

D'après l'expérience vécue à Ecérex après celle de Tai, un facteur important de l'esprit d'équipe nous semble être le mode de vie des chercheurs en forêt. A Ecérex, comme au premier temps du projet Tai, la vie en contact direct avec la forêt, sous des carbets ou abris sommaires, est un puissant fédérateur. En outre, chaque instant de la journée, ou même de la nuit, devient l'occasion d'observations inattendues et enrichissantes.

La direction dans laquelle le programme s'est spontanément étendu, à savoir vers l'écologie animale et végétale, est une preuve de l'importance de ce facteur d'habitat. Ce développement peut aller très loin puisqu'il a atteint par exemple l'éthologie des blattes. Le comportement social de *Lamproblata albipalpus* n'a a priori aucun rapport avec l'implantation d'agriculture en forêt. Cet insecte plus ou moins sédentaire, mycophage et peu grégaire qui offre un maillon dans l'échelle de la socialisation, pourrait être étudié à peu près n'importe où dans une forêt riche et encore peu perturbée. Mais la

connaissance préalable du milieu par des écologistes est un atout décisif, qui pourrait servir à bien d'autres études.

Le succès du programme Ecérex s'est donc fait sur la base d'un "noyau dur" initial d'hydrologues et de pédologues sur lequel il est très vite apparu indispensable de greffer une extension en écologie végétale, extension qui du fait d'un milieu intéressant et d'accès facile s'est rapidement accrue jusqu'à dépasser de loin le cadre problématique de départ. En fait, l'étude du milieu non transformé, dit "naturel", apparaît a priori comme a posteriori comme la référence indispensable et le moyen de comprendre des évolutions du milieu qui échapperont toujours aux simples lois de la physique ou de la chimie. Il aurait donc fallu l'inclure dans le projet initial avec l'importance qui lui revenait.

Or de tous les facteurs biologiques le plus influent est sans doute l'homme. Chacun le reconnaît et cependant aucune étude socioéconomique d'envergure n'a été financée ni à Tai ni à Ecérex ni, plus récemment, à Hyperbav. A Ecérex, on a bien les études de GELY et de LE BERRE mais elles sont là pour bien montrer la carence d'études plus vastes.

Incontestable réussite si l'on en juge par le nombre de travaux effectués et publiés, réussite aussi si l'on considère la bonne tenue des "aménagements" : les options d'aménagement du recrô naturel se sont avérées payantes, le pâturage est toujours là, les pomelos produisent. Les plantations forestières sont plus décevantes particulièrement celles d'*Eucalyptus urophylla*, mais leur échec est peut-être un des seuls résultats agronomiques véritablement positifs d'Ecérex, si toutefois il est pris en compte dans l'avenir.

Mais Ecérex donne d'autres enseignements. En effet il a évolué scientifiquement sous l'effet des contraintes auxquelles il était soumis. En retour, l'évolution du programme montre le poids de ces contraintes.

L'évolution la plus apparente d'Ecérex c'est son essaimage sur 2 nouveaux sites : le site de Parakou pour la recherche appliquée et le site des Nouragues pour l'écologie fondamentale. Les raisons évoquées par les chercheurs pour le choix de ces 2 sites nous éclairent sur les modes de fonctionnement et les nécessités de ces deux types de recherches. Pour Parakou, c'est la proximité de Kourou qui est l'argument le plus souvent entendu ainsi que l'avantage d'être "chez soi" pour éviter les vols. Pour les Nouragues, c'est en premier la dégradation du site d'Ecérex par la chasse incontrôlée qui vient en premier. Les autres dégradations du site : abattage d'arbres, bords de routes décapés par la DDE, jardins de fourmis détruits, etc... et les vols de matériel sont autant de raisons de chercher un terrain vierge, à l'abri d'un accès trop facile. Dans un cas, choix d'un accès facile pour des chercheurs qui vivent en ville, dans l'autre, choix d'un accès difficile pour ceux qui veulent vivre en forêt.

Ecérex a bénéficié de trois types de conditions favorables :

- Des conditions mésologiques très bonnes avec une forêt pratiquement intacte au début des travaux.

- Des conditions scientifiques favorables avec une problématique valable et une grande liberté de manoeuvre pour les intervenants.

- Enfin, des conditions matérielles favorables avec surtout la facilité d'accès, étant entendu que cet atout s'est finalement retourné contre le projet. Ce sera notre première conclusion.

La deuxième, qui ressort également du programme Hyperbav, est que le mariage de raison de l'hydrologie et de la pédologie, suscité par le questionnement du terrain, a été une réussite concrétisée dans la naissance d'une nouvelle discipline : l'hydropédologie. Peut-être verra-t-on bientôt l'apparition d'hydropédoécologistes ? L'association entre hydropédoécologistes et socioéconomistes est peut-être pour après-demain. L'articulation nécessaire entre sciences fondamentales et appliquées reste plus difficile à mettre en place et continuera, sans doute longtemps, à se faire sur des terrains et des modes d'intervention différents.